

Dispositif de prélèvement de sang placentaire

La présente invention concerne un dispositif de prélèvement de sang placentaire.

Au cours d'un accouchement, il est connu de prélever le sang placentaire, également appelé sang de cordon, qui présente des propriétés particulièrement intéressantes. Ce prélèvement est généralement réalisé après que le bébé a été séparé du cordon ombilical. La personne responsable du prélèvement utilise alors un système comportant une ou plusieurs aiguille(s) de prélèvement avec laquelle elle perce la veine du cordon pour prélever par gravité le sang que celui-ci contient. Cette opération est relativement longue, typiquement de l'ordre d'une vingtaine de minutes, ce qui compte tenu du processus de coagulation du sang, limite par conséquent les quantités prélevées et la qualité du sang prélevé.

La présente invention a pour but de fournir un dispositif de prélèvement de sang placentaire qui ne reproduit pas les inconvénients susmentionnés.

Plus particulièrement, la présente invention a pour but de fournir un dispositif de prélèvement de sang placentaire qui soit plus efficace et qui permette d'optimiser la quantité et la qualité du sang prélevé.

La présente invention a également pour but de fournir un tel dispositif qui soit simple, peu coûteux et sûr à fabriquer et à utiliser, notamment au niveau des conditions de stérilité.

La présente invention a donc pour objet un dispositif de prélèvement de sang placentaire, comprenant au moins une aiguille de prélèvement destinée à percer la veine du cordon ombilical et/ou du placenta, ainsi qu'un réservoir collecteur relié à ladite au moins une aiguille par l'intermédiaire d'au moins un tuyau, le dispositif comportant des moyens d'aspiration connectés à ladite au moins une aiguille et adaptés à aspirer le sang placentaire pour l'alimenter audit réservoir collecteur, lesdits moyens d'aspiration comportant un bocal à vide, notamment du type Redon, formant simultanément réservoir collecteur.

Avantageusement, lesdits moyens d'aspiration comportent en outre une pompe à vide.

Avantageusement, le dispositif comporte au moins un site d'injection et/ou de prélèvement entre ladite au moins une aiguille de prélèvement et ledit réservoir collecteur.

Avantageusement, au moins un site d'injection et/ou de prélèvement est prévu sur le tuyau.

Avantageusement, au moins un site d'injection et/ou de prélèvement est prévu sur le réservoir collecteur.

Avantageusement, ledit au moins un site d'aspiration et/ou de prélèvement est utilisé pour injecter un produit anti-coagulant et/ou prélever un échantillon de sang pour analyse et/ou prélever le sang contenu dans ledit réservoir collecteur.

Avantageusement, ledit dispositif comporte des moyens de réglage d'écoulement du sang et/ou des moyens de réglage d'aspiration.

Avantageusement, lesdits moyens de réglage d'écoulement de sang et/ou lesdits moyens de réglage d'aspiration comportent une molette réglable.

Avantageusement, ledit réservoir collecteur contient un produit anti-coagulant avant de recevoir ledit sang placentaire.

Avantageusement, ledit dispositif est emballé de manière stérile et assemblée dans un emballage commun pour être prêt à l'emploi après ouverture dudit emballage.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement au cours de la description détaillée suivante d'un mode de réalisation avantageux de celle-ci, faite en référence à la figure unique, donnée à titre d'exemple non limitatif, et qui montre schématiquement un dispositif de prélèvement de sang placentaire selon un mode de réalisation particulier de la présente invention.

Ce dispositif comporte de manière connue au moins une aiguille de prélèvement 10, 11. De préférence, on prévoit deux aiguilles, ce qui permet de réaliser un prélèvement en deux endroits différents et à deux moments successifs. Avantageusement, des systèmes de sécurité 15 sont prévus sur chaque aiguille 10, 11 pour éviter tout risque de blessure avant et après le prélèvement. Cette ou

ces aiguilles 10, 11 est (sont) reliée(s) à un réservoir collecteur 20 destiné à recevoir le sang prélevé. Un tuyau 40 relie avantageusement ledit réservoir collecteur 20 à ladite au moins une aiguille 10, 11.

Selon l'invention, le dispositif comporte des moyens d'aspiration 30 pour aspirer le sang placentaire à l'intérieur du réservoir collecteur 20. Ces moyens d'aspiration favorisent donc un transfert rapide du sang à prélever vers le réservoir collecteur 20, ce qui permet de collecter une quantité de sang supérieure, d'accélérer le processus de prélèvement, d'améliorer la qualité du sang prélevé et de limiter les risques de coagulation de celui-ci avant qu'il n'arrive au réservoir collecteur 20.

Le mode de réalisation représenté sur la figure montre l'utilisation d'un bocal à vide du type Redon qui est particulièrement avantageuse pour la présente invention. Le bocal Redon est un réservoir à vide utilisé après des interventions chirurgicales pour aspirer les derniers reliquats liquides post opératoires sur le patient. L'utilisation d'un tel bocal Redon dans la présente invention permet d'obtenir un prélèvement de qualité et rapide. Les moyens d'aspiration peuvent aussi comporter des moyens d'aspiration supplémentaires, par exemple une pompe à vide ou une pompe péristaltique ou tout autre type de pompe. Bien entendu d'autres moyens d'aspirations seraient également envisageables. Par exemple une cuve de prélèvement connectée ou disposée à l'intérieur d'un réservoir à vide pourrait également être utilisée et d'autres systèmes seraient aussi utilisables.

Selon un aspect avantageux de la présente invention, le dispositif de prélèvement comporte au moins un site d'injection et/ou de prélèvement 51, 52, 53 prévu entre ladite au moins une aiguille 10, 11 et ledit réservoir collecteur 20. Sur l'exemple représenté, il y a trois sites de ce type, à savoir un site d'injection 51 pour injecter un produit anti-coagulant approprié, par exemple de l'héparine ou du CPD, pendant le processus de prélèvement, un premier site de prélèvement 52 pour prélever un échantillon du sang en cours de prélèvement pour l'analyser, par exemple pour faire des tests d'hépatite ou HIV, et un deuxième site de prélèvement 53 pour prélever la totalité du sang contenu dans le

réservoir collecteur 20 à la fin du processus de prélèvement. Ces sites d'injection et/ou de prélèvement 51, 52, 53 peuvent être disposés sur le tuyau 40, comme représenté, mais ils pourraient également avantageusement être réalisés directement sur le réservoir collecteur 20. De même, de manière avantageuse, on peut prévoir de disposer dans le réservoir collecteur 20 une quantité appropriée de produit anti-coagulant, par exemple d'héparine, avant le début du processus de prélèvement. En variante, on peut prévoir une poche isolée contenant un anticoagulant et reliée au dispositif, par exemple au niveau dudit site d'injection. Cette poche peut par exemple être isolée par un dispositif réglable ou sécable, permettant ou non le passage de son contenu vers le réservoir collecteur, selon la nécessité.

Avantageusement, on prévoit un dispositif agitateur 25 dans le réservoir 20, par exemple un agitateur magnétique ou à mouvement. Ceci permet notamment d'améliorer le mélange du sang prélevé avec l'anti-coagulant.

Pour assurer un bon fonctionnement du dispositif, l'aspiration ne doit pas être trop importante, ce qui risquerait de provoquer une constriction ou bouchage du tuyau 40, ni trop faible pour être efficace. Le dispositif comporte donc avantageusement des moyens de réglage d'aspiration 70, qui peuvent être réalisés sous la forme d'un élément adapté à modifier la section du tuyau 40. Avantageusement, une molette réglable pourrait être utilisée. En variante, des moyens de réglage prévus directement sur les moyens d'aspiration 30, voire sur le réservoir collecteur 20 seraient également envisageables. De même, il est avantageusement prévu des moyens de réglage d'écoulement du sang 60 qui sont avantageusement disposés directement en aval des aiguilles de prélèvement 10, 11, et qui peuvent également être réalisés d'une manière quelconque souhaitée, par exemple au moyen d'une molette réglable.

Des filtres peuvent être prévus au niveau des différents sites de prélèvement et/ou d'injection, ainsi qu'en amont du réservoir 20. Par exemple, la présence d'un tel filtre peut permettre la mise du réservoir à pression atmosphérique aussitôt le prélèvement terminé sans risque de contamination et dans des conditions stériles.

Un avantage particulier de la présente invention concerne sa sécurité d'utilisation, et notamment son caractère stérile. En effet, le dispositif de l'invention peut être assemblé, stérilisé puis emballé de manière stérile dans un emballage commun, de sorte que l'utilisateur, lorsqu'il souhaite prélever du sang placentaire, n'a plus qu'à ouvrir l'emballage stérile et à percer le cordon ombilical pour prélever le sang sans avoir d'autres assemblages à faire. La stérilité du dispositif est donc garantie à tout moment.

La présente invention permet donc de fournir un dispositif de prélèvement de sang placentaire qui simplifie le processus de prélèvement, qui le rend plus sûr, et plus efficace en optimisant à la fois la quantité de sang prélevé et la qualité de celui-ci.

Bien que la présente invention ait été décrite en référence à un mode de réalisation particulier de celle-ci, il est entendu qu'elle n'est pas limitée par l'exemple représenté. Au contraire, un homme du métier peut y apporter toutes modifications utiles sans sortir du cadre de la présente invention tel que défini par les revendications annexées.

Revendications

1.- Dispositif de prélèvement de sang placentaire, comprenant au moins une aiguille de prélèvement (10, 11) destinée à percer la veine du cordon ombilical et/ou du placenta, ainsi qu'un réservoir collecteur (20) relié à ladite au moins une aiguille (10, 11) par l'intermédiaire d'au moins un tuyau (40), caractérisé en ce que le dispositif comporte des moyens d'aspiration (30) connectés à ladite au moins une aiguille (10, 11) et adaptés à aspirer le sang placentaire pour l'alimenter audit réservoir collecteur (20, lesdits moyens d'aspiration (30) comportant un bocal à vide (20), notamment du type Redon, formant simultanément réservoir collecteur.

2.- Dispositif selon la revendication 1, dans lequel lesdits moyens d'aspiration (30) comportent une pompe à vide.

3.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le dispositif comporte au moins un site d'injection et/ou de prélèvement (51, 52, 53) entre ladite au moins une aiguille de prélèvement (11, 12) et ledit réservoir collecteur (20).

4.- Dispositif selon la revendication 3, dans lequel au moins un site d'injection et/ou de prélèvement (51, 52, 53) est prévu sur le tuyau (40).

5.- Dispositif selon la revendication 3 ou 4, dans lequel au moins un site d'injection et/ou de prélèvement (51, 52, 53) est prévu sur le réservoir collecteur (20).

6.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, dans lequel ledit au moins un site d'aspiration et/ou de prélèvement (51, 52, 53) est utilisé pour injecter un produit anti-coagulant et/ou prélever un échantillon de sang pour analyse et/ou prélever le sang contenu dans ledit réservoir collecteur (20).

7.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit dispositif comporte des moyens de réglage d'écoulement du sang (60) et/ou des moyens de réglage d'aspiration (70).

8.- Dispositif selon la revendication 7, dans lequel lesdits moyens de réglage d'écoulement de sang (60) et/ou lesdits moyens de réglage d'aspiration (70) comportent une molette réglable.

9.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit réservoir collecteur (20) contient un produit anti-coagulant avant de recevoir ledit sang placentaire.

10.- Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit dispositif est emballé de manière stérile et assemblée dans un emballage commun pour être prêt à l'emploi après ouverture dudit emballage.

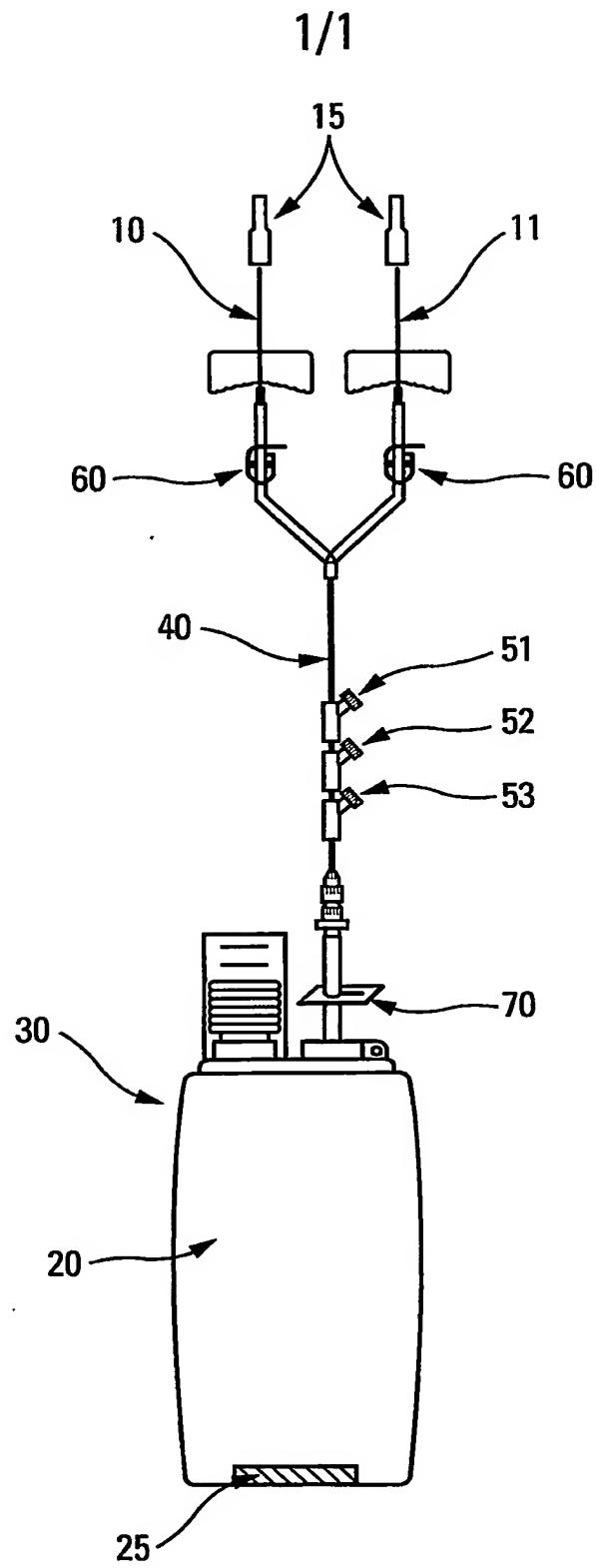


Fig. unique

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR2004/050542

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 A61B5/15 A61B5/155

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| X | US 5 575 795 A (ANDERSON SANFORD J) 19 November 1996 (1996-11-19) | 1 |
| Y | the whole document | 2-10 |
| Y | WO 02/058556 A (UNGER PETER ; P U MED KONSULT (SE)) 1 August 2002 (2002-08-01) page 4, line 2 - line 4; figures 1-13 | 2 |
| Y | EP 0 469 515 A (KAWASUMI LAB INC) 5 February 1992 (1992-02-05) | 3-6, 9 |
| A | column 3, line 26 - line 35 column 4, line 8 - line 48; claim 1; figures 1-5 | 7 |
| Y | US 2 572 314 A (BUTLER WILLIAM F) 23 October 1951 (1951-10-23) column 2, line 23 - line 28 column 3, line 27 - line 31; figures 1-3 | 7, 8 |
| | -/- | |

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 April 2005

Date of mailing of the international search report

29/04/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hunt, B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR2004/050542

| C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
|--|---|-----------------------|
| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| Y | US 6 287 265 B1 (GLEASON CINDY L) 11 September 2001 (2001-09-11) column 6, line 35 - line 38; figures 1-11 | 10 |
| Y | US 5 097 842 A (BONN GINA B) 24 March 1992 (1992-03-24) the whole document | 1,7,9 |
| Y | US 5 078 704 A (WEJNAR SIEGFRIED) 7 January 1992 (1992-01-07) column 1, line 56 - line 59 column 3, line 12 - line 25; figures 1,2 | 1,7,9 |
| A | US 5 879 318 A (MEIJER ELSE JOHANNA ET AL) 9 March 1999 (1999-03-09) the whole document | 7-10 |
| A | US 5 059 168 A (STONE JOSEPH J) 22 October 1991 (1991-10-22) the whole document | 8 |
| A | US 6 179 819 B1 (HASWELL JOHN N) 30 January 2001 (2001-01-30) | 10 |
| A | column 8, line 19 - line 48; figures 1-5 | 10 |
| A | US 5 915 384 A (EDER JEROME M ET AL) 29 June 1999 (1999-06-29) abstract; figure 9 | 1 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/FR2004/050542

| Patent document cited in search report | | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|----|---------------------|----------------------------|---------------------|
| US 5575795 | A | 19-11-1996 | US 5372581 A | 13-12-1994 |
| WO 02058556 | A | 01-08-2002 | SE 519020 C2 | 23-12-2002 |
| | | | SE 0100227 A | 27-07-2002 |
| | | | WO 02058556 A1 | 01-08-2002 |
| EP 0469515 | A | 05-02-1992 | JP 2894458 B2 | 24-05-1999 |
| | | | JP 5196621 A | 06-08-1993 |
| | | | DE 69105395 D1 | 12-01-1995 |
| | | | DE 69105395 T2 | 29-06-1995 |
| | | | EP 0469515 A1 | 05-02-1992 |
| US 2572314 | A | 23-10-1951 | NONE | |
| US 6287265 | B1 | 11-09-2001 | NONE | |
| US 5097842 | A | 24-03-1992 | NONE | |
| US 5078704 | A | 07-01-1992 | AT 42471 T | 15-05-1989 |
| | | | DE 3569674 D1 | 01-06-1989 |
| | | | WO 8601412 A1 | 13-03-1986 |
| | | | EP 0191851 A1 | 27-08-1986 |
| | | | JP 62500081 T | 16-01-1987 |
| US 5879318 | A | 09-03-1999 | NONE | |
| US 5059168 | A | 22-10-1991 | US 5298020 A | 29-03-1994 |
| US 6179819 | B1 | 30-01-2001 | NONE | |
| US 5915384 | A | 29-06-1999 | US 5342328 A | 30-08-1994 |
| | | | DE 4409842 A1 | 27-10-1994 |
| | | | FR 2702950 A1 | 30-09-1994 |
| | | | GB 2276568 A ,B | 05-10-1994 |
| | | | GB 2302734 A ,B | 29-01-1997 |
| | | | IT 1272958 B | 01-07-1997 |
| | | | JP 3350207 B2 | 25-11-2002 |
| | | | JP 6324035 A | 25-11-1994 |

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Deman~~de~~ Internationale No
PCT/FR2004/050542

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 A61B5/15 A61B5/155

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 A61B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

| Catégorie * | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents | no. des revendications visées |
|-------------|--|-------------------------------|
| X | US 5 575 795 A (ANDERSON SANFORD J) 19 novembre 1996 (1996-11-19) | 1 |
| Y | le document en entier | 2-10 |
| Y | WO 02/058556 A (UNGER PETER ; P U MED KONSULT (SE)) 1 août 2002 (2002-08-01) page 4, ligne 2 - ligne 4; figures 1-13 | 2 |
| Y | EP 0 469 515 A (KAWASUMI LAB INC) 5 février 1992 (1992-02-05) | 3-6,9 |
| A | colonne 3, ligne 26 - ligne 35 colonne 4, ligne 8 - ligne 48; revendication 1; figures 1-5 | 7 |
| | ----- -/-- | |

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *&* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

11 avril 2005

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

29/04/2005

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Hunt, B

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

 Demande internationale No
 PCT/FR2004/050542

| C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS | | |
|---|---|-------------------------------|
| Catégorie | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents | no. des revendications visées |
| Y | US 2 572 314 A (BUTLER WILLIAM F) 23 octobre 1951 (1951-10-23) colonne 2, ligne 23 - ligne 28 colonne 3, ligne 27 - ligne 31; figures 1-3 | 7,8 |
| Y | US 6 287 265 B1 (GLEASON CINDY L) 11 septembre 2001 (2001-09-11) colonne 6, ligne 35 - ligne 38; figures 1-11 | 10 |
| Y | US 5 097 842 A (BONN GINA B) 24 mars 1992 (1992-03-24) le document en entier | 1,7,9 |
| Y | US 5 078 704 A (WEJNAR SIEGFRIED) 7 janvier 1992 (1992-01-07) colonne 1, ligne 56 - ligne 59 colonne 3, ligne 12 - ligne 25; figures 1,2 | 1,7,9 |
| A | US 5 879 318 A (MEIJER ELSE JOHANNA ET AL) 9 mars 1999 (1999-03-09) le document en entier | 7-10 |
| A | US 5 059 168 A (STONE JOSEPH J) 22 octobre 1991 (1991-10-22) le document en entier | 8 |
| A | US 6 179 819 B1 (HASWELL JOHN N) 30 janvier 2001 (2001-01-30) | 10 |
| A | colonne 8, ligne 19 - ligne 48; figures 1-5 | 10 |
| A | US 5 915 384 A (EDER JEROME M ET AL) 29 juin 1999 (1999-06-29) abrégé; figure 9 | 1 |

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/FR2004/050542

| Document brevet cité au rapport de recherche | | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|---|----|------------------------|---|------------------------|
| US 5575795 | A | 19-11-1996 | US 5372581 A | 13-12-1994 |
| WO 02058556 | A | 01-08-2002 | SE 519020 C2 | 23-12-2002 |
| | | | SE 0100227 A | 27-07-2002 |
| | | | WO 02058556 A1 | 01-08-2002 |
| EP 0469515 | A | 05-02-1992 | JP 2894458 B2 | 24-05-1999 |
| | | | JP 5196621 A | 06-08-1993 |
| | | | DE 69105395 D1 | 12-01-1995 |
| | | | DE 69105395 T2 | 29-06-1995 |
| | | | EP 0469515 A1 | 05-02-1992 |
| US 2572314 | A | 23-10-1951 | AUCUN | |
| US 6287265 | B1 | 11-09-2001 | AUCUN | |
| US 5097842 | A | 24-03-1992 | AUCUN | |
| US 5078704 | A | 07-01-1992 | AT 42471 T | 15-05-1989 |
| | | | DE 3569674 D1 | 01-06-1989 |
| | | | WO 8601412 A1 | 13-03-1986 |
| | | | EP 0191851 A1 | 27-08-1986 |
| | | | JP 62500081 T | 16-01-1987 |
| US 5879318 | A | 09-03-1999 | AUCUN | |
| US 5059168 | A | 22-10-1991 | US 5298020 A | 29-03-1994 |
| US 6179819 | B1 | 30-01-2001 | AUCUN | |
| US 5915384 | A | 29-06-1999 | US 5342328 A | 30-08-1994 |
| | | | DE 4409842 A1 | 27-10-1994 |
| | | | FR 2702950 A1 | 30-09-1994 |
| | | | GB 2276568 A ,B | 05-10-1994 |
| | | | GB 2302734 A ,B | 29-01-1997 |
| | | | IT 1272958 B | 01-07-1997 |
| | | | JP 3350207 B2 | 25-11-2002 |
| | | | JP 6324035 A | 25-11-1994 |